

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-265213

(43)Date of publication of application : 28.09.2001

(51)Int.Cl.

G09B 21/00

(21)Application number : 2000-077874

(71)Applicant : TOHOKU TECHNO ARCH CO LTD

(22)Date of filing : 21.03.2000

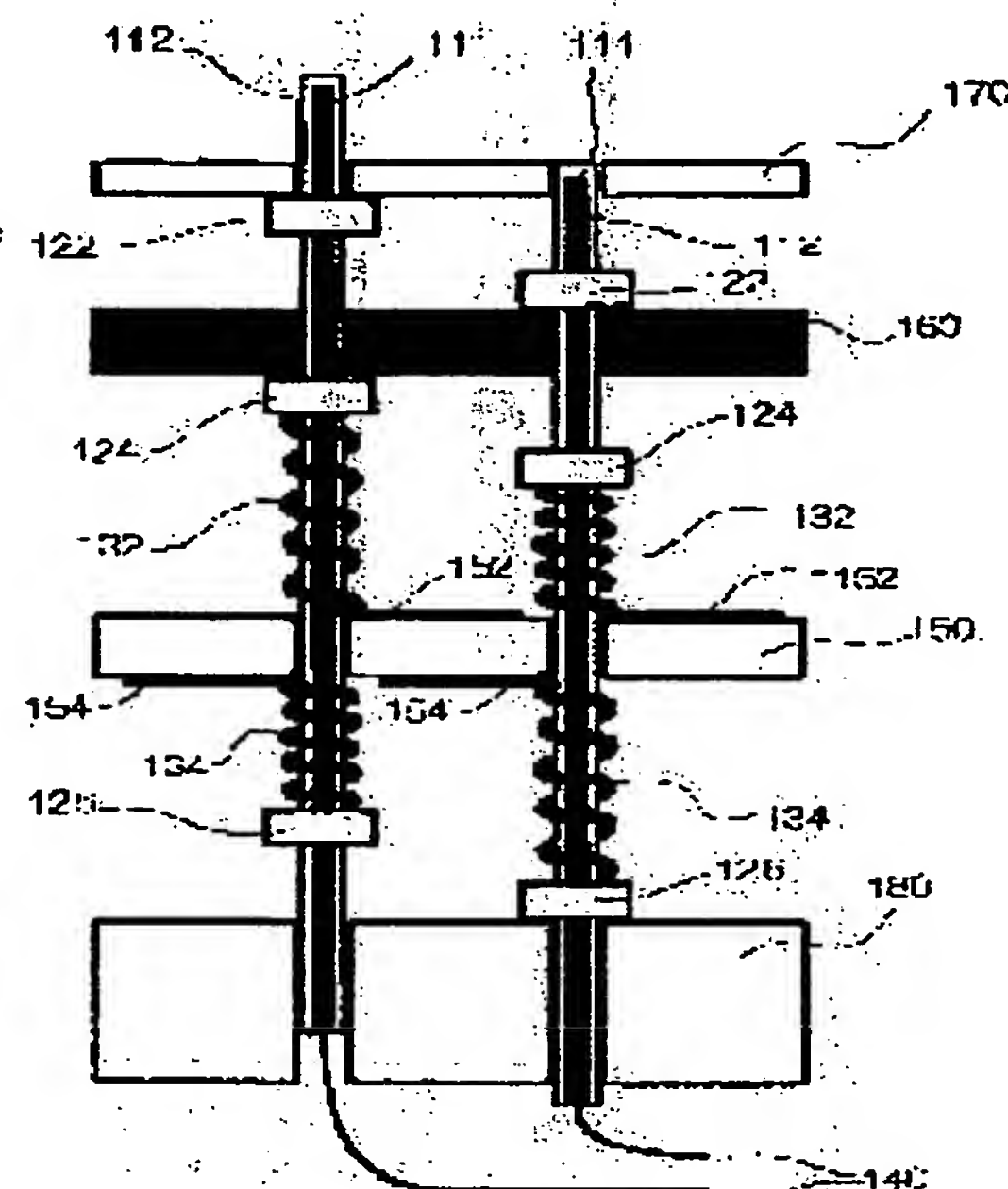
(72)Inventor : ESASHI MASAKI
HAGA YOICHI

(54) BRAILLE PIN DRIVE ASSEMBLY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inexpensive braille display device which is reduced in the electric power for braille pin driving, is simplified in structure and is more inexpensive than the conventional device.

SOLUTION: A current source is connected to wiring 152 by a switch to energize shape alloy memory coils 132 in order to rise pins 111. The shape alloy memory coils 132 are electrically heated and expanded and the pins 111 ascend. When metallic stoppers 124 sufficiently come closer to a magnet plate 160, the pins 111 are fixed by the magnetic coupling of the magnet plate 160 and the metallic stoppers 124 and there is no need for keeping passing the current for holding the pins 111 in upper positions. The current source is connected to wiring 154 to energize shape alloy memory coils 134 by changing over the switch in order to lower the pins 111. As a result, the shape alloy memory coils 134 are electrically heated and expanded and the pins 111 descend. The pins 111 are stopped by stoppers 122 and 126.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.07.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3624785

[Date of registration]

10.12.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-265213

(P2001-265213A)

(43) 公開日 平成13年9月28日 (2001.9.28)

(51) Int.Cl.

G 0 9 B 21/00

識別記号

F I

G 0 9 B 21/00

テーマト (参考)

C

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-77874 (P2000-77874)

(22) 出願日 平成12年3月21日 (2000.3.21)

(71) 出願人 899000035

株式会社 東北テクノアーチ

宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉468番地

(72) 発明者 江刺 正喜

宮城県仙台市太白区八木山南一丁目11-9

(72) 発明者 芳賀 洋一

宮城県仙台市青葉区一番町一丁目6-22-1003

(74) 代理人 100098729

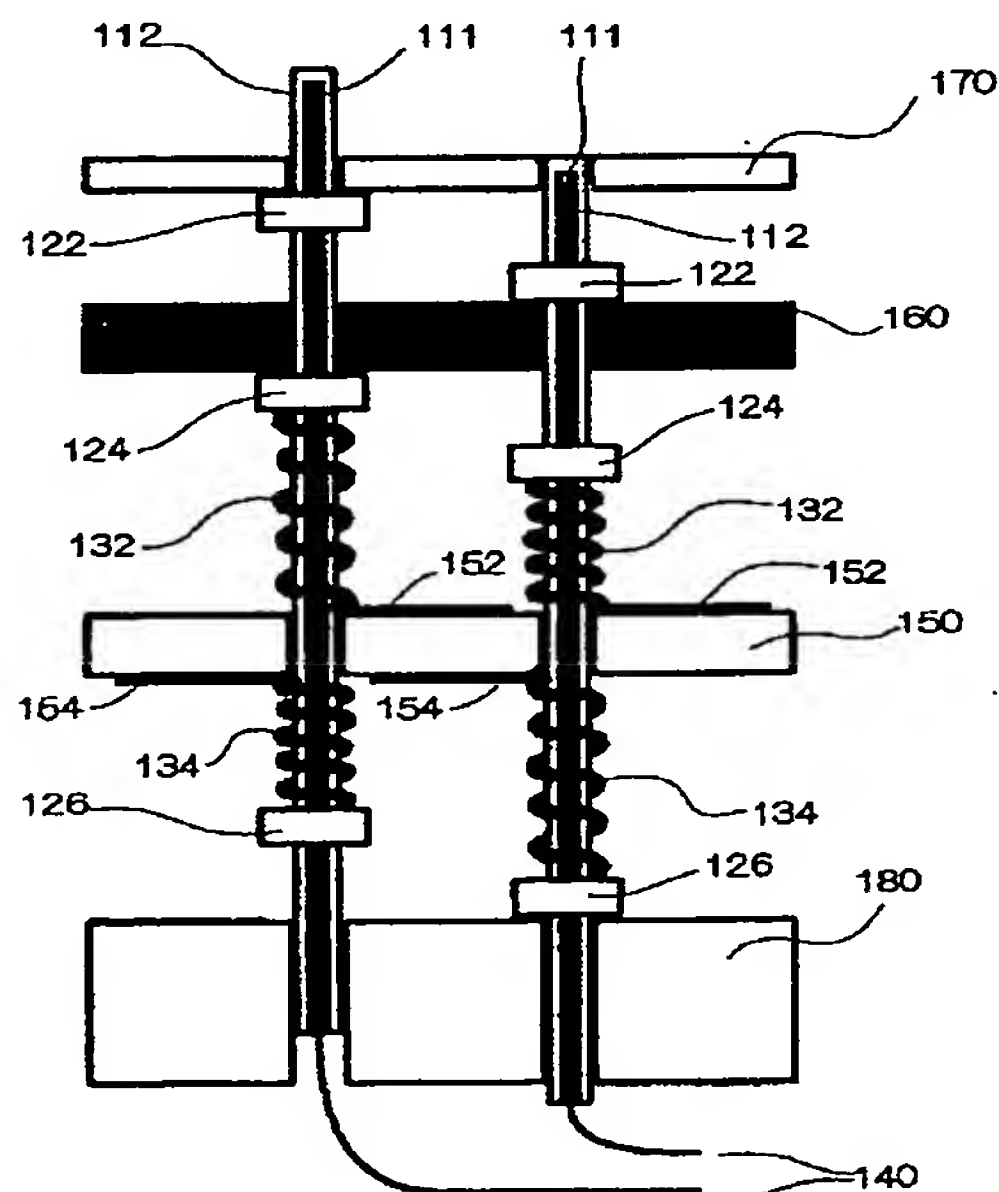
弁理士 重信 和男 (外1名)

(54) 【発明の名称】 点字ピン駆動装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 点字ピン駆動のための消費電力を低減させ、さらに構造を単純化して、従来のものよりも安価な点字ディスプレイ装置を提供する。

【解決手段】 ピン111を上昇させるためには、スイッチで配線152に電流源を接続し、形状記憶合金コイル132に通電する。形状記憶合金コイル132は通電加熱されて伸張し、ピン111は上昇する。金属ストッパ124が磁石板160に十分近づくと、磁石板160と金属ストッパ124との磁気結合によりピン111が固定され、ピン111を上位の位置に保持するための電流を流し続ける必要はない。ピン111を下降させるためには、スイッチを切り替えて、配線154に電流源を接続し、形状記憶合金コイル134に通電する。これにより、形状記憶合金コイル134は通電加熱されて伸張し、ピン111が下降し、ストッパ122、および126によってピン111は停止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 点字ビン駆動装置であって、点字ビンと、一方の端を前記点字ビンに固定し、上下に2つ配置した、通電加熱されると伸張又は圧縮する形状記憶合金コイルと、前記2つの形状記憶合金コイルの一端を固定するとともに、前記形状記憶合金コイルの前記一端に通電するための配線を有する支持部と、前記形状記憶合金コイルの他端に通電するための配線と、前記点字ビンに取り付けてある磁性体のストッパと、前記磁性体のストッパよりも上に位置し、磁気を帯びた保持部とを備え、前記形状記憶合金コイルのいずれか片方に、点字ビンの上下駆動するための通電を行うことで前記点字ビンを駆動し、前記磁性体のストッパと前記保持部との磁力によって点字ビンが上がった状態を保持することを特徴とする点字ビン駆動装置。

【請求項2】 請求項1に記載の点字ビン駆動装置において、

前記形状記憶合金コイルの他端と接続される配線は導電性のある前記ビン自体であり、前記ビン自体が共通接地に接続されていることを特徴とする点字ビン駆動装置。

【請求項3】 請求項2に記載の点字ビン駆動装置において、前記ビンの前記共通接地への接続は、前記共通接地又は前記ビンに設けられ、前記ビン又は前記共通接地に接触している導電性のブラシにより行われることを特徴とする点字ビン駆動装置。

【請求項4】 請求項2に記載の点字ビン駆動装置において、

前記ビンの前記共通接地への接続は、前記ビンと電氣的に接続されている導電性のあるコイルが、前記共通接地に接触して行われることを特徴とする点字ビン駆動装置。

【請求項5】 請求項1～4のいずれかに記載の点字ビン駆動装置において、

前記保持部は、磁石または磁石と磁性体との組み合わせであることを特徴とする点字ビン駆動装置。

【請求項6】 請求項1～4のいずれかに記載の点字ビン駆動装置を、縦に3個あるいは4個に並べて2列にしたものをユニットとし、前記ユニットを複数個用いて少なくとも1行を表示できる点字表示部と、

データを入力して、前記点字表示部に、データに対応する点字を表示する制御部とを備えることを特徴とする点字ディスプレイ装置。

【請求項7】 請求項1～4のいずれかに記載の点字ビン駆動装置を複数個2次元に配列した表示部と、画像データを入力して、それに対応する画像を前記表示部に表示する制御部とを備えることを特徴とするビン・

ディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、点字ディスプレイ装置に用いられる、電気駆動の点字ビン駆動装置に関するものである。

【0002】

【背景技術】視覚障害を持つ人にも情報処理装置に接続して情報を点字として読み取ることのできる点字ディスプレイ装置は、以前から存在していた。この点字ディスプレイ装置は、主に6点、または8点を1マスとし、各点にピンを配置してそのピンを突出させることで点字を構成している。ピンを突出させる機構としては様々なものが提供されている。それらのほとんどがピンの位置状態を保持するため、常に通電して電力を消費するものである。また、ピンの駆動機構などの構造が複雑なものが多く、製品自体も非常に高価である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このため、本発明の目的は、点字ビン駆動のための消費電力を低減させ、さらに構造を単純化して、従来のものよりも安価な点字ディスプレイ装置を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、点字ビン駆動装置であって、点字ビンと、一方の端を前記点字ビンに固定し、上下に2つ配置した、通電加熱されると伸張又は圧縮する形状記憶合金コイルと、前記2つの形状記憶合金コイルの一端を固定するとともに、前記形状記憶合金コイルの前記一端に通電するための配線を有する支持部と、前記形状記憶合金コイルの他端に通電するための配線と、前記点字ビンに取り付けてある磁性体のストッパと、前記磁性体のストッパよりも上に位置し、磁気を帯びた保持部とを備え、前記形状記憶合金コイルのいずれか片方に、点字ビンの上下駆動するための通電を行うことで前記点字ビンを駆動し、前記磁性体のストッパと前記保持部との磁力によって点字ビンが上がった状態を保持することを特徴とする。前記保持部は、磁石または磁石と磁性体との組み合わせとすることができる。形状記憶合金コイルの両端は支持部と点字ビンに固定されているため、形状記憶合金コイルに電流を流して発生する熱により形状記憶合金コイルが元の形状に戻ろうとして伸張または圧縮する。この作用によって点字ビンが上下し、ビンに取り付けてある磁性体のストッパは、磁気を帯びた保持部によって固定され、ビンの状態を維持できるので、そのために電力を用いる必要がない。前記形状記憶合金コイルの他端と接続される配線は導電性のある前記ビン自体であり、前記ビン自体が共通接地に接続されている構成とすることができる。また、前記ビンの前記共通接地への接続としては、前記共通接地又は前記ビンに設けられ、前記ビン

又は前記共通接地に接触している導電性のブラシや、前記ピンと電氣的に接続されている導電性のあるコイルにより行うことができる。このような構成とすることにより、配線を簡単に行うことができる。

【0005】上述の点字ピン駆動装置を縦に3個あるいは4個に並べて2列にしたものをユニットとし、前記ユニットを複数個用いて少なくとも1行を表示できる点字表示部と、データを入力して、前記点字表示部に、データに対応する点字を表示する制御部とを備える点字ディスプレイ装置、または、上述の点字ピン駆動装置を複数個2次元に配列した表示部と、画像データを入力して、それに対応する画像を前記表示部に表示する制御部とを備えるピン・ディスプレイ装置も本発明である。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態に関して図を用いて詳しく説明する。図1は、本発明の実施形態の1例である点字ピン駆動装置の構成を示す図である。図1において、金属等の導電性のあるピン111は絶縁体112を被覆してあり、ピン111に対して、上部ストッパ122および下部ストッパ126、金属などの磁性体ストッパ124が固定してある。また、形状記憶合金コイル132、形状記憶合金コイル134は、基板150に一端を固定され、他の一端は、ピン111に固定されている。基板150の表裏の表面には、形状記憶合金132、134に電流を供給するための配線152、154がある。配線電線140はピン111に接続され、ピン111は形状記憶合金コイル132および134の一端と接続されている。形状記憶合金コイル132および134の他の一端は基板150上の配線152、154にそれぞれ接続されている。基板150はピンを支持するばかりでなく、駆動するための電流を供給する役割をしている。形状記憶合金コイル132、134は、加熱すると記憶している形状に戻るために伸張または圧縮し、冷えると変形できる材料で形成されている。このため、形状記憶合金コイル132、134に電流を流すと、これにより発生する熱により、形状記憶合金コイル132、134は伸張または圧縮する。これらの形状記憶合金コイル132、134の両端は基板150とピン111に固定されているため、形状記憶合金コイル132または、形状記憶合金コイル134に電流を流し、発生する熱による形状記憶合金コイルの伸張または圧縮によって、ピン111を上下させることができる。この形状記憶合金コイル132又は134により、ピン111が上昇した際、ピン111の位置を保持するため、金属ストッパ124に対する磁力によって固定させる磁石板160がある。最上部には本装置の表面板170があり、下部には下部板180があるという構成となっている。表面板170から突き出したピン111の頭部を指で感ずること、点字を読みとることができる。磁石板160と磁性ストッパ124により保持され

たピン111は、この形状記憶合金コイル132又は134により下降する。

【0007】次に、図1の点字ピン駆動装置の電氣的接続関係を、図2を用いて説明する。図1のピン111は、形状記憶合金コイル132、134の一端に接続されている。形状記憶合金コイル132、134の他の一端はそれぞれ、基板150の両側にある配線152および154に接続されている。形状記憶合金コイルに電流を流すための電流源200と、電流源200を基板150の配線152または154に接続するための切り替えスイッチ250がある。なお、図1や図2では、基板150上の配線152および154は基板150の上下に配線されているが、ピン111への通電のためには配線を必ずしも上下にする必要はなく、上部だけに配線するなどしてもよい。

【0008】図1および図2を用いて、形状記憶合金コイル132、134が加熱によって伸張するものであるときの点字ピン駆動装置の動作を説明する。図1の左側のピンは上昇状態のピンを表しており、図1の右側のピンは下降状態のピンを表している。これらを見てもわかる通り、上側の形状記憶合金コイル132を伸張するとピン111が上昇する。一旦上昇されると、ピン111に取り付けてある金属ストッパ124は磁石板160の磁力によって固定されるので、ピン111は上昇したままの状態を維持できる。さて、形状記憶合金コイル132を伸張するためには、形状記憶合金で作成されている形状記憶合金コイル132に対して、通電して加熱する必要がある。このため、図2に示されているように、形状記憶合金コイル132に接続されている配線152に、電流源200を接続するように切り替えスイッチ250を倒し、形状記憶合金コイル132に電流を流す。電流が流れることで形状記憶合金コイル132は加熱されて伸張し、ピン111は上昇する。金属ストッパ124が磁石板160に十分近づくと、磁石板160と金属ストッパ124との磁力によりピン111が固定されるので、ピン111を上位置に保持するために、電流を流し続ける必要はない。

【0009】ピン111を下降させるためには、形状記憶合金コイル134が伸張し、その力で金属ストッパ124を磁石板160から引き離す必要がある。このため、図2における切り替えスイッチ250を切り替えて、下側の配線154に電流源200を接続し、形状記憶合金コイル134に通電する。これにより、形状記憶合金コイル134に電流が流れ、形状記憶合金コイル134が加熱されて伸張し、ピン111が下降する。そして、ストッパ122は磁石板160に、ストッパ126は下部板180によって係止されてピン111は停止する。ピン111の下降状態は必ずしも保持する必要はない。なお、上部ストッパ122を磁性体のものにすれば、ピン111の下降後、ストッパ122は磁石板16

0の磁力によって固定されるため、その状態を安定的に保つことができる。

【0010】上述の点字ピン駆動装置における具体的な数値例として、例えば、ピンの直径は1.5mm、隣り合うピンとピンの間隔は2.4mm、上下の移動は0.4mm、上昇したピンの保持力は80～120mN(8～12gf)程度である。また、形状記憶合金コイルは、素線径0.15mm、外径1.8mm、ピッチ0.8mm、巻数18Turnである。この場合に必要な駆動電流は、150mA以上であった。

【0011】上述の点字ピン111は金属などの導電性のものを使用したか、導電しないものを用いた場合、ピン内部に電線等を配線することにより、同様な動作を得ることができる。形状記憶合金コイル132、134を加熱によって圧縮するもので構成するときは、形状記憶合金コイル134が圧縮するときにピン111は上昇し、形状記憶合金コイル132が圧縮するときにピン111は下降することになる。つまり、ピン111を上下させるために通電加熱しなければならない形状記憶合金コイルは、加熱によって伸張するものとは逆になる。このため、図2のスイッチ250の上下の切り替え動作も、逆になる。形状記憶合金コイル132、134の一端を固定するためには、基板150のような面状のものばかりではなく、棒状の物体などを支持部として用いることもできる。また、上部ストッパ122や下部ストッパ126は必ずしも必要はないが、これらのストッパ122および126は、ピン111が下降したときの停止位置を定めるストッパとなっている。表面板170に磁気を帯びさせる構成とすることで、表面板170が磁石板160の働きを行うこともでき、表面板170と磁石板160とを一体にすることもできる。

【0012】図3は、形状記憶合金コイルへの配線を簡単にすることができる配置の例を示す。下部板180を、導電性を有する例えば金属板の下部板182にし、電線140を導電性の下部板182に接続している。導電性の下部板182には導電性のブラシ184を取り付けてある。ピン111は、ストッパ126より下部では絶縁体112によって被覆されておらず、その箇所に導電性のブラシ184が触れるようになっている。他の構成は、図1および図2に示した構成と同じである。このような構成とすることにより、導電性の下部板182は全ピンに共通の接地として機能し、また、ブラシ184を用いて電流を供給しているため、各ピンに一つ一つ電線を配線しなくてもすむようになる。また、導電性の下部板182とピン111との電氣的接続を行うために、図3では下部板182に導電性のブラシ184を取り付けているが、ピン111に取りつけて、導電性の下部板182に触れるようにすることもできる。

【0013】図4は、本発明の他の実施形態である点字ピン駆動装置の構成を示す図である。図1と同様の動作

を行う点字ピン駆動装置であるが、磁石板160を用いずに、磁石162および板状の磁性体172(例えば金属板)を用いていることである。なお、磁石162は表面板170と板状の磁性体172に挟まれてもよい。磁石板として用いられるフェライトなどは、安価で高い保持力を持っているが、加工するときなどに割れやすい。この構成では穴あけ加工など比較的難しいフェライトなども磁石162として用いることができる。また、表面板170や上部ストッパ122に、金属などの磁性体を用いると、ピンが上昇したときには、磁石162により磁化した表面板170およびストッパ122と、磁化した磁性体172およびストッパ124とがそれぞれ保持され、より強力な点字ピン111の保持が可能である。そして、下降したときには上部ストッパ122が磁化している金属板172によって保持され、その状態を安定的に保つことができる。

【0014】図5は本発明のもう一つの実施形態である形状記憶合金コイル132、134を用いた点字ピン駆動装置の構成を示す図である。図5に示すように、表面板174は、導電性のある例えば金属板とし、電線140を介して電流源200と接続している。コイル130は、点字ピン111と導電性の表面板174の電氣的接続を行っており、金属などの導電性があり、できるだけ弱い弾性のあるものを用いている。この弾性は、点字ピン111の位置に関係なく常に圧縮されている状態で導電性の表面板174と接触して、電流を供給できれば十分である。形状記憶合金コイル132、134は、一端を点字ピン111に、他端を基板150上の配線152または154に接続されており、スイッチ250により、どちらか一方に電流源200からの電流を供給する。また、磁性体を用いた下部板185は、その下に磁石164を設けることで磁化しており、磁性体のストッパ128とともに、点字ピン111の上昇した状態を保持している。このような構成とすることにより、形状記憶合金コイル132、134への電流の供給は、導電性の表面板174およびコイル130を介して、全ピンに共通に行われ、各ピンに一つ一つ電線を配線しなくてもすむようになる。上昇した点字ピン111の固定は、磁化された磁性体の下部板185の磁力により磁性体のストッパ128が固定されることにより行われる。点字ピン111の下降時は、ストッパ126が下部板185によって停止されてピン111は停止する。なお、ピン111の下降状態は必ずしも保持する必要はない。しかし、ストッパ126を磁性体のものにすれば、ピン111の下降後、ストッパ126は磁化された磁性体の下部板185の磁力によって固定されるため、その状態を安定的に保つことができる。また、磁石164は、図5では磁性体の下部板185の下に設置してあるが、磁性体の下部板185の上にあってもよい。

【0015】点字1マスは、縦に3個あるいは4個の点

を2列に並べたもので表している。このため、点字ピン駆動装置を縦に3個あるいは4個を2列に並べることで点字1マスをあらわすことができる。これを複数個1行に並べ、各点字ピン駆動装置を制御する事によって点字ディスプレイ装置を構成することができる。図6は、上述の点字1マスを縦に4個の点を2列に並べて表した、点字ピン駆動装置を点字ディスプレイ装置に応用したときの構成を示す図である。図6(a)は点字の1マスを表す1ユニット400を示す。例えば、このユニット400は上述した、8個の点字ピン駆動装置401~408から構成されている。点字ピン駆動装置401には点字ピン411が備えられている。同様に駆動装置402~408にも点字ピンが備わっているが、この図では省略している。図6(b)は、複数のユニット400が1列に並んだ、1行の点字を表示できる点字ディスプレイ装置を示す。図6(b)において、点字ディスプレイ装置は、複数のユニット400およびその駆動回路450、各ユニット400のピンの表示情報を設定するためのレジスタ460を備えている。そして、情報処理装置(図示せず)とデータを送受し、レジスタ460に点字表示のためのデータを設定し、駆動回路450に駆動パルス信号を送出する等を行うための制御部470を有している。

【0016】図6に示した点字ディスプレイ装置の動作を説明する。図6の点字ディスプレイ装置において、これと接続している情報処理装置から表示データ等を制御部470が受信すると、制御部470はレジスタ460に各ユニットのピンの上下位置を決定する点字の表示情報を設定する。そして、駆動回路450に対しパルスを発生し、各ユニット400のピンを上下させるために十分な時間、駆動電流を流す。これにより、ピンをレジスタ460に設定した情報に従って上下させて各マスの点字情報を表示することができる。各ユニット400の点字ピンの上昇状態は上述したように、点字ピンに固定されている金属などの磁性体のストッパが磁力で磁石板等に固定される。また、点字ピンの下降状態は、必ずしも保持する必要はない。そのため、点字ピンの状態を保持するための電流は必要ない。また、駆動電流は点字ピンが上下するときだけに流せばよいので、ピンの状態が変化しない場合は、そのピンに対して駆動電流を流さないように制御することにより、消費電力を最小限とすることができる。このように、本装置を動作させるための消費電力は従来のものよりも小さくてすむ。

【0017】なお、この点字ディスプレイ装置に表示されている行の前後の行を表示させるために、ボタン等の操作部(図示せず)を設けることもできる。この構成の場合、制御部470は情報処理装置に対して別の点字情報の要求をすることもできる必要がある。また、この図6の例では、1行の点字情報を表示する点字ディスプレ

イ装置を示したが、例えば、複数行の点字ユニットを設けた点字ディスプレイ装置や、2次元的にピン駆動装置を並べることにより、画像データ等を表示する点字ディスプレイ装置を構成することもできる。

【0018】

【発明の効果】上述の構成を用いることにより、点字ピン駆動のための消費電力を低減させ、さらに構造を単純化して、従来のものよりも安価な点字ディスプレイ装置を提供することができる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の構成を示す図である。

【図2】図1に示す実施形態の電氣的接続関係を示す図である。

【図3】形状記憶合金コイルへの配線の例を示す図である。

【図4】本発明の他の実施形態の構成を示す図である。

【図5】本発明の他の実施形態の構成を示す図である。

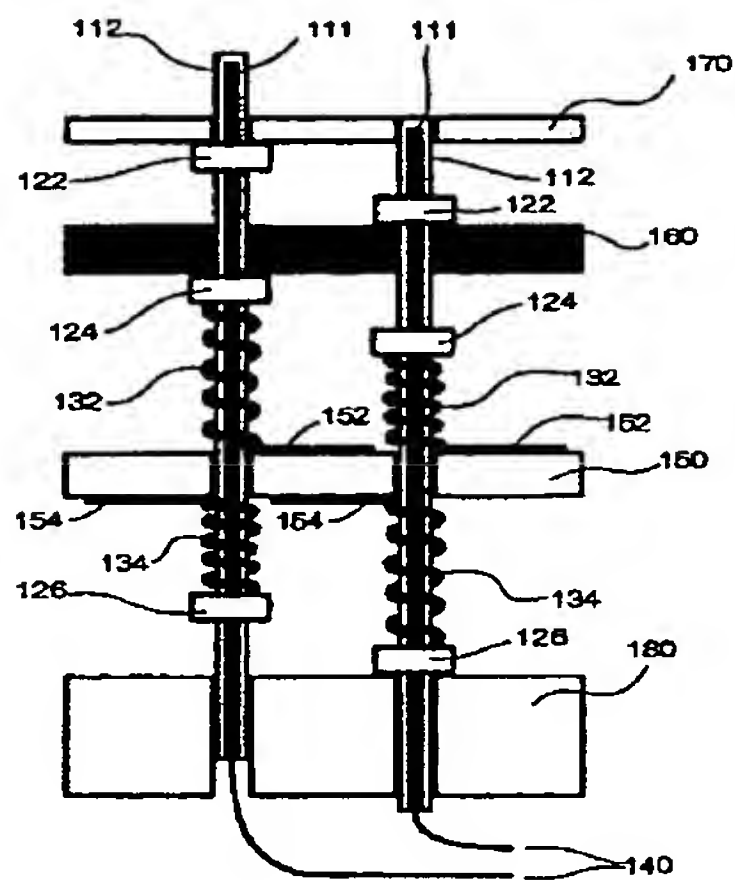
【図6】(a)点字ピン駆動装置で点字ディスプレイの1マスを構成しているユニットを示した図である。

20 (b)点字ディスプレイ装置の構成例を示す図である。

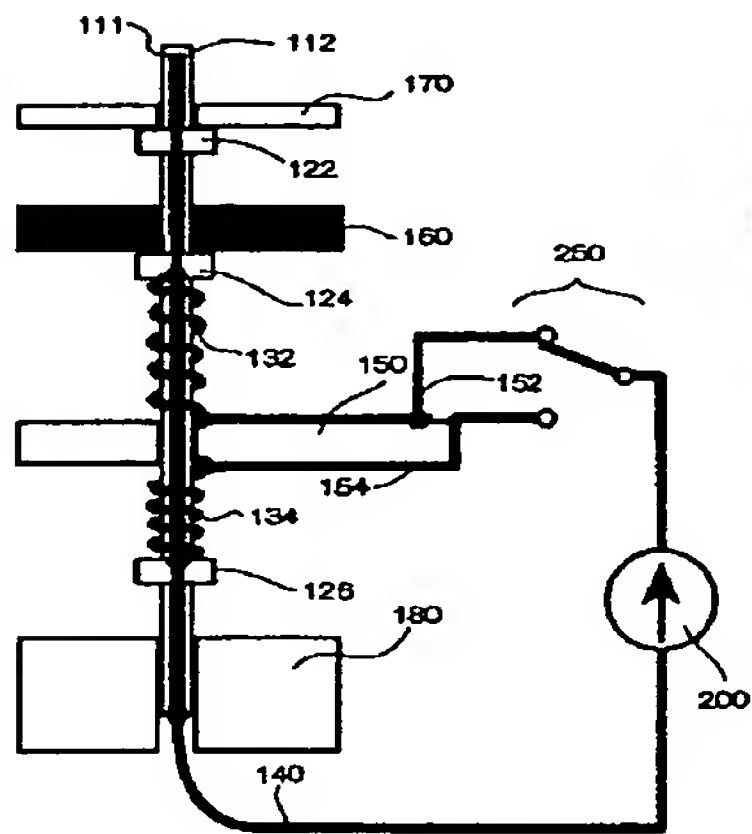
【符号の説明】

- 111 点字ピン
- 112 絶縁体
- 122 上部ストッパ
- 124 金属ストッパ
- 125 ストッパ
- 126 下部ストッパ
- 130 導電性のコイル
- 132, 134 形状記憶合金コイル
- 30 140 電線
- 150 基板
- 160 磁石板
- 162 磁石
- 164 磁石
- 170 表面板
- 172 金属板
- 174 導電性の表面板
- 180 下部板
- 182 導電性の下部板
- 40 184 導電性のブラシ
- 185 磁性体の下部板
- 200 電流源
- 250 スイッチ
- 400 ユニット
- 401~408 点字ピン駆動装置
- 411 点字ピン
- 450 駆動回路
- 460 レジスタ
- 470 制御部

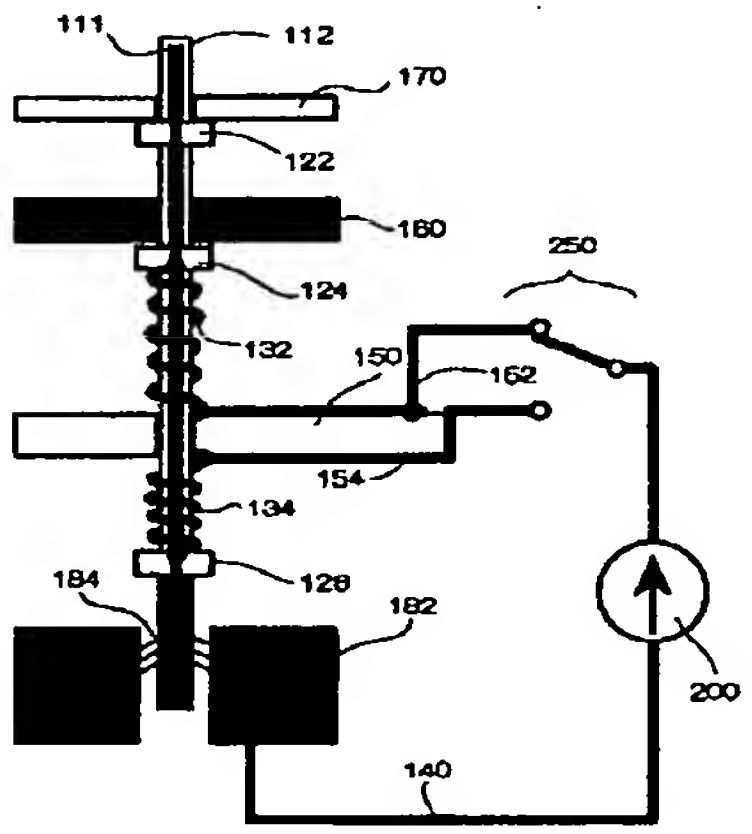
【図1】



【図2】

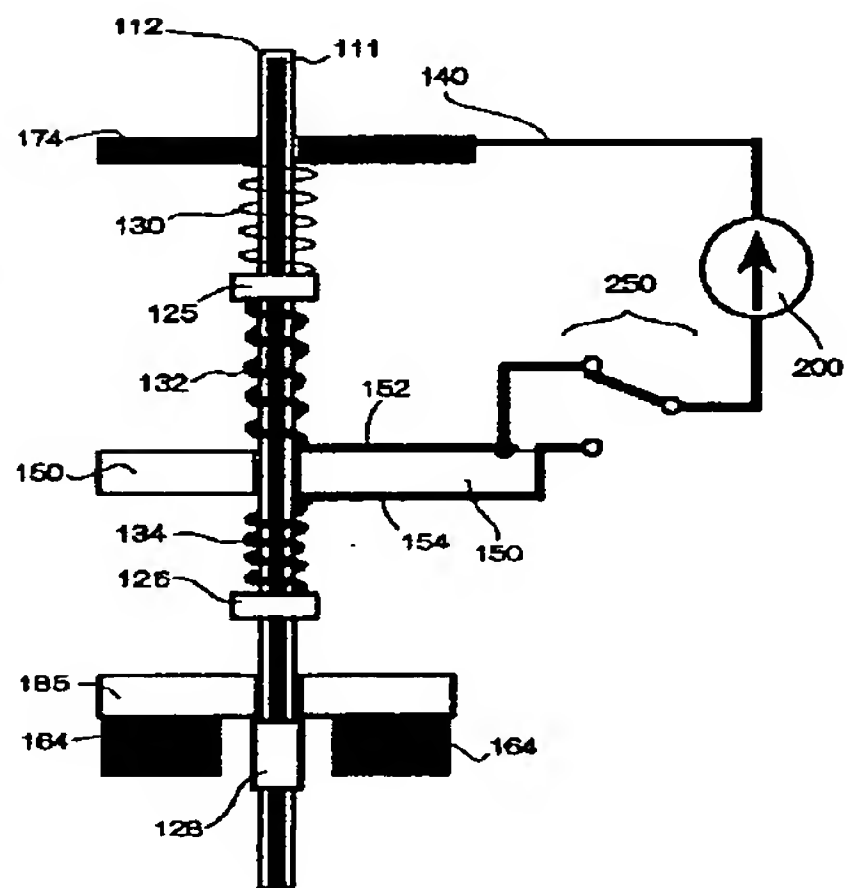
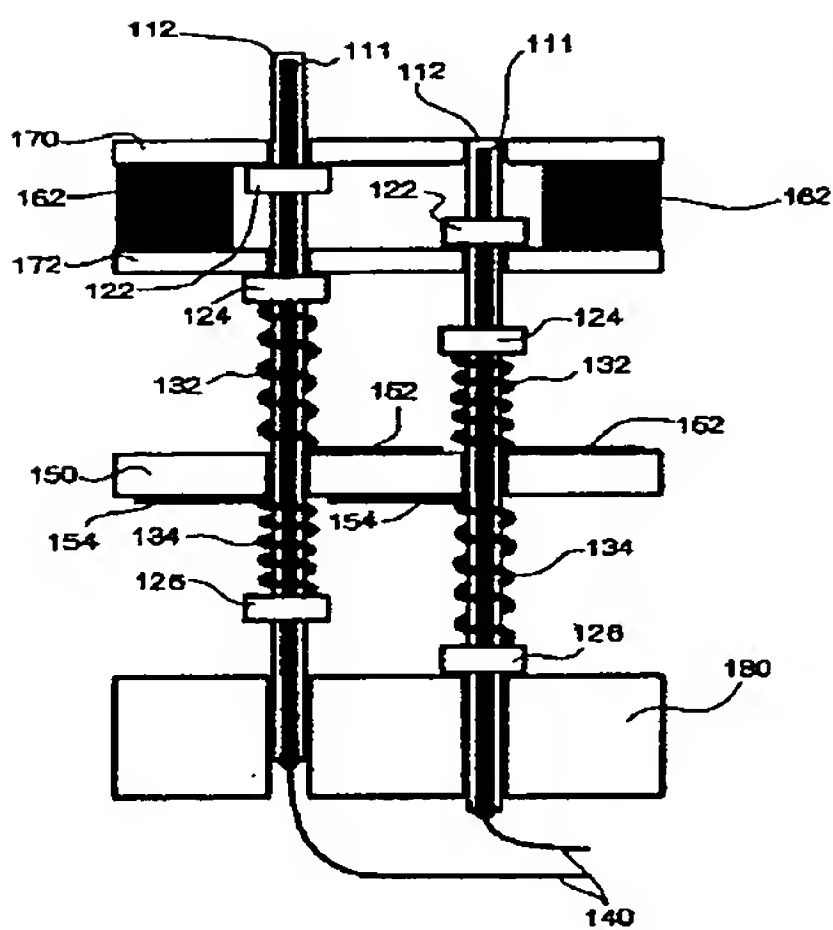


【図3】



【図5】

【図4】



【図6】

